Standar Nasional Indonesia

SNI 19-1129-1989

Cara uji kadar gas di lingkungan pekerjaan las

ICS 13.040.30

Badan Standardisasi Nasional

Daftar isi

Cara uji kadar gas di lingkungan pekerjaan las

1 Ruang lingkup

Standar ini meliputi definisi, cara pengambilan contoh dan cara uji kadar gas di lingkungan pekerjaan las.

2 Definisi

- Gas objek adalah gas yang dihasilkan di lingkungan pekerjaan las dan pemotongan logam dengan tenaga panas yang membahayakan kesehatan.
- Gas kalibrasi
- " Zero gas " adalah gas yang digunakan untuk mengkalibrasikan skala terendah dari peralatan pengukur.
- " Span gas " adalah gas yang digunakan untuk mengkalibrasikan skala tertinggi dari peralatan pengukur

3 Cara pengambilan contoh

Pengambilan contoh dilakukan pada 2 tempat : ditempat rendah dan ditempat tinggi.

3.1 Penentuan titik-titik pengukur untuk gas pada tempat rendah (0,5 - 1,5 m). Pengukuran harus dilakukan pada bidang horizontal setinggi 0,5 - 1,5 m di atas lantai kerja dengan jarak titik-titik pengukuran 3 m Berta jumlah titik pengukuran maksimum 20 buah. Jika ruang kerja cukup luas, jarak titik pengukuran dapat diperpanjang sehingga jumlah titik pengukuran maksimal 20.

3.2 Penentuan titik-titik pengukuran untuk gas pada tempat tinggi (1,5 m). Pengukuran dilakukan pada bidang horizontal sepanjang lingkungan pekerjaan las setinggi mulut pelaksana dengan 5 buah titik pengukuran yang diperoleh dan bidang-bidang dengan luas yang sama.

4 Cara uji

Cara pengukuran dapat dilihat pada tabel 1

Tabel 1
Cara pengukuran

Cara pengukuran	Gas objek yang diukur
Elektrolisa potensial konstan (constant potensial electrolysis)	
Serapan infra merah (infra red absorption)	CO, NO dan NO_2
Tabung detektor (detector tube)	CO, CO_2, NO dan NO_2
Elektroda diagrfragma (diaphragma elecrode)	CO_2
Pendaran kimia (chemiliuminescent)	NO dan NO_2

4.1 Elektrolisa potensial tetap

Cara ini dapat mengukur batas konsentrasi
gas CO ....= 0 – 100 ppm, gas NO .... = 0 - 50 ppm dan gas NO_2 .... = 0 – 10 ppm.

4.1.1 Prinsip

Gas-gas yang diserap oleh larutan penyerap dioksidasi atau direduksi dan kadar CO, NO dan NO, diukur dari intensitas arus listrik yang dihasilkan.

4.1.2 Bahan

Zero gas berupa nitrogen (kadar minimum 99,999 %)
Span gas berupa gas objek standar dengan kadar 80 - 100 %.

4.1.3 Peralatan

Terdiri dari alat pengambilan contoh, alat diteksi dan penguat (amplifier).

4.1.4 Cara kerja

- Kalibrasi peralatan dengan gas dan span gas
- Masukkan gas contoh dan baca angka penunjukkan setelah 20 sekon.

4.1.5 Ketelitian

Gas CO ....± 2 ppm ; gas NO .... ± 1 ppm ; dan gas NO_2 .... ± 0,2 ppm

4.2 Serapan infra merah

Cara ini dapat mengukur batas konsentrasi
gas CO .... 0 - 100 ppm ; gas CO_2 ....0 - 1 %

4.2.1 Prinsip

Kadar CO dan CO_2 dari penyerapan gas contoh diukur dengan infra merah.

4.2.2 Bahan

Sesuai dengan butir 4.1.2.

4.2.3 Peralatan

Sesuai dengan butir 4.1.3.

4.2.4 Cara kerja

Sesuai dengan butir 4.1.4.

4.2.5 Ketelitian

Gas CO ....± 2 ppm ; gas CO_2 ....± 0,02 % .

4.3 Tabung detektor

Cara ini dapat mengukur batas konsentrasi :

Gas CO.......... 0- 100 ppm;gasCO, ... 0- 1 %;gasNO .... 0-50 ppm ; gas NO_1 ....0 - 10 ppm.

4.3.1 Prinsip

Konsentrasi gas CO, CO_2_NO dan NO_2 _ diukur dari panjang lapisan pewarnaan dalam tabung penditeksi

4.3.2 Peralatan

Terdiri dari tabung pengambilan contoh gas dan tabung detektor. Terdapat dua jenis tabung pendekteksi yaitu jenis diagram (Concentration chart) dan jenis pembacaan langsung.

4.3.3 Prosedur :

- Periksa apakah pada alat terdapat kebocoran
- Patahkan ujung tabung pendeteksi dan pasangkan pada gas sampler
- Untuk jenis concentration chart, konsentrasi gas dapat dibaca dari skala lapisan perubahan warna.
- Pada jenis pembacaan langsung, konsentrasi gas dapat dibaca dari skald pada batas lapisan perubahan warna.

4.3.4 Ketelitian.

Gas CO .... ± 10 ppm ; gas CO, ... ± 0,1 % ; Gas NO ......± 5 ppm ; gas NO_2 ± 1 ppm.

4.4 Elektroda diafragma

4.4.1 Prinsip

Konsentrasi CO_2 diukur secara terus menerus dengan penambahan potensial yang dihasilkan akibat penyerapan gas dalam larutan penyerap.

4.4.2 Bahan

Sesuai dengan butir 4.1.2.

4.4.3 Peralatan

Terdiri dari alat pengambilan contoh, alat diteksi atau dengan alat diaphragm electrode dan amplifier sebagai alat-alat petunjuk.

4.4.4 Prosedur

Sesuai dengan butir 4.1.4. hanya pengukuran dilakukan pada saat setelah 120 sekon

4.4.5 Ketelitian

Gas CO, ... ± 30 %.

4.5 Pendaran kimia

Cara uji dapat mengukur batas konsentrasi

gas NO ....0 - 50 ppm ; gas NO_2 ....0 - 10 ppm.

4.5.1 Prinsip

– Konsentrasi NO dan NO_2 diukur dari intensitas pendaran kimia yang dihasilkan dari reaksi NO dengan ozon (O_3).
– Pengukuran NO_2 harus dilakukan melalui reduksi NO2 menjadi NO dengan cara mengalirkan gas contoh convetor.

4.5.2 Bahan

Sesuai dengan butir 4.1.2.

4.5.3 Peralatan

Sesuai dengan butir 4.1.3.

4.5.4 Prosedur

Sesuai dengan butir 4.1.4., hanya pengukuran dilakukan pada saat setelah 60 sekon.

4.5.5 Ketelitian

Gas NO ....± 1 ppm; gas No, ...± 0,2 ppm.

4.6 Pelaporan hasil pengukuran

4.6.1 Untuk cara-cara 4.1 ; 4.2 ; 4.4. dan 4.5.

– Tentukan harga rata-rata dari 6 kali pembacaan yang dicatat dalam setiap 10 sekon pada titik pengukuran yang sama atau 6 kali pembacaan yang dicatat setiap interval waktu tertentu.

4.6.2 Untuk tabung detektor

– Tentukan angka rata-rata dari 2 atau lebih angka-angka yang diamati dalam suatu interval waktu tertutup pada tempat yang sama.

4.6.3 Laporan hasil uji meliputi :

– tanggal dan jam pengukuran
– metode pengukuran
– tempat pengukuran
– keadaan pada waktu pengukuran (kelembaban, suhu, tekanan).
– hasil-hasil yang diukur
– nama pelaksana
– lain-lain